

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-145963

(43)Date of publication of application : 28.05.1999

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

(21)Application number : 09-305328 (71)Applicant : FUJITSU LTD

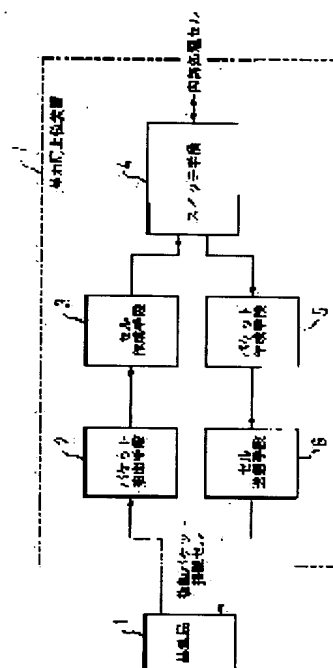
(22)Date of filing : 07.11.1997 (72)Inventor : NOBUYASU YASUSUKE
NAKAGAKI SHIGE

(54) BASE STATION HOST DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform high-speed routing and to reduce the loads of a controller for performing a routing processing in a base station host device for receiving a cell loaded with plural packets {ATM (asynchronous transfer mode) cell of an AAL(ATM adaptation layer) type 2} from a base station.

SOLUTION: The cell loaded with the plural packets is transmitted from the base station 1 to this base station host device 7 and a packet extraction means 2 extracts the plural packets included in the cell. A cell preparation means 3 prepares one internal processing cell based on information loaded on the payload part of one packet and a switching means 4 switches the respective internal processing cells to respective routes. In the communication of a reverse direction, the internal processing cell is transmitted from the switching means 4 to a packet preparation means 5 and the packet preparation means 5 prepares the packet based on the information loaded on the payload part of the internal processing cell. Then, a cell transmission means 6 gathers the plural packets to the same base station, prepares the cell loaded with the plural packets and transmits it to the base station 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection][Kind of final disposal of application other
than the examiner's decision of rejection
or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-145963

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51) Int. Cl.⁶
H04L 12/28

識別記号

F I
H04L 11/20

E

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全16頁)

(21) 出願番号 特願平9-305328

(22) 出願日 平成9年(1997)11月7日

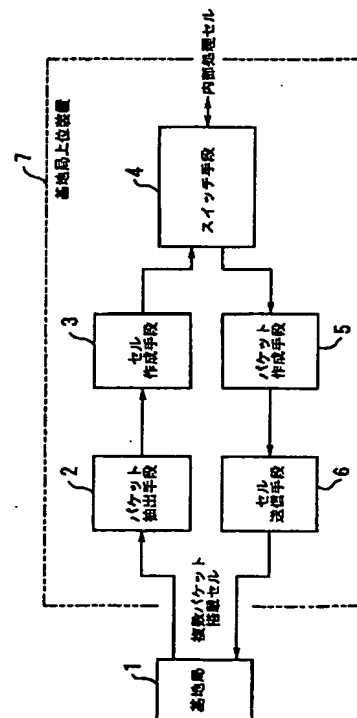
(71) 出願人 000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号
(72) 発明者 信安 康助
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内
(72) 発明者 中垣 樹
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内
(74) 代理人 弁理士 服部 毅蔵

(54) 【発明の名称】 基地局上位装置

(57) 【要約】

【課題】 複数パケット搭載セル (AALタイプ2のATMセル) を基地局から受信する基地局上位装置に関し、高速なルーティングを実現し、ルーティング処理を行う制御装置の負荷の軽減を図ることを課題とする。

【解決手段】 基地局1から基地局上位装置7に対して、複数パケット搭載セルが送信され、パケット抽出手段2が、このセルに含まれる複数のパケットを抽出する。セル作成手段3は、1つのパケットのペイロード部に搭載された情報を基に1つの内部処理セルを作成する。スイッチ手段4は、各内部処理セルを方路別にスイッチングする。逆方向の通信では、スイッチ手段4からパケット作成手段5へ内部処理セルが送られる。パケット作成手段5は、内部処理セルのペイロード部に搭載された情報を基にパケットを作成する。そして、セル送信手段6が、同一基地局に向けたパケットを複数集めて、複数パケット搭載セルを作成し、基地局1へ送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基地局から移動局への信号あるいは移動局から基地局への信号を搭載したパケットを複数の移動局数分搭載した複数パケット搭載セルにより基地局との間の信号送受信を行う、基地局の制御機能を備えた基地局上位装置において、

複数パケット搭載セルに含まれる複数のパケットを個別に抽出するパケット抽出手段と、

前記パケット抽出手段により抽出された個々のパケットに基づき内部処理セルを作成するセル作成手段と、

前記セル作成手段によって作成された内部処理セルを方路別にスイッチングするスイッチ手段と、

基地局への内部処理セルに基づきパケットを作成するパケット作成手段と、

前記パケット作成手段により作成されたパケットのうちの同一基地局向けのパケットを複数搭載した複数パケット搭載セルを作成し、前記基地局へ送信するセル送信手段と、

を有することを特徴とする基地局上位装置。

【請求項 2】 前記パケット抽出手段によって抽出された各パケットのペイロード部には、少なくともユーザトラフィック情報が搭載され、

前記パケット作成手段がパケットを作成する際の基となる内部処理セルのペイロード部にも、少なくともユーザトラフィック情報が搭載される、

ことを特徴とする請求項 1 記載の基地局上位装置。

【請求項 3】 前記セル作成手段は、

前記パケット抽出手段によって抽出された各パケットのヘッダ内にある C I D (Channel Identifier) フィールド値を基に、各内部処理セルの V P I (Virtual Path Identifier) / V C I (Virtual Channel Identifier) の値をそれぞれ作成する V P I / V C I 値作成手段を含み、

前記パケット作成手段は、

基地局装置向けの内部処理セルのヘッダ内にある V P I / V C I 値を基に、パケットの C I D フィールド値を作成する C I D フィールド値作成手段を含む、

ことを特徴とする請求項 2 記載の基地局上位装置。

【請求項 4】 前記セル作成手段は、

前記パケット抽出手段によって抽出された各パケットのヘッダ内にある L I (Length Indicator) フィールド値を抽出して、各内部処理セルのペイロード部に有効データ長情報としてそれぞれ搭載する有効データ長搭載手段を含み、

前記パケット作成手段は、

基地局向けの内部処理セルのペイロード部に有効データ長情報として搭載された値を抽出して、パケットのヘッダ内にある L I フィールドに搭載する L I フィールド値搭載手段を含む、

ことを特徴とする請求項 2 記載の基地局上位装置。

【請求項 5】 基地局から送られる複数パケット搭載セ

ルは、CDMA (Code Division Multiple Access) 方式の信号処理が行われた信号を搭載しており、

前記複数パケット搭載セルに含まれるパケットのペイロード部には、ユーザトラフィック情報のデータレートを示すレート情報が含まれ、

前記セル作成手段は、レート情報を含めた情報により内部処理セルを作成する、

ことを特徴とする請求項 2 記載の基地局上位装置。

【請求項 6】 前記複数パケット搭載セルに含まれる C P S パケットのペイロード部には、C R C (Cyclic Redundancy Check) 情報が含まれる、

ことを特徴とする請求項 2 記載の基地局上位装置。

【請求項 7】 基地局から送られる複数パケット搭載セルは、CDMA 方式の信号処理が行われた信号を搭載しており、

前記セル作成手段によって作成された内部処理セルを前記スイッチ手段を介して受信し、当該受信した内部処理セルのペイロード部に搭載された情報から、ユーザトラフィック情報とシグナリング情報とを分離する分離手段と、

ユーザトラフィック情報にシグナリング情報を挿入して内部処理セルのペイロード部に搭載し、前記スイッチ手段を介して前記パケット作成手段へ送信する送信手段と、

を更に有することを特徴とする請求項 8 記載の基地局上位装置。

【請求項 8】 前記パケット抽出手段によって抽出された各パケットのペイロード部には、オーダワイヤサービス情報が搭載され、

前記パケット作成手段がパケットを作成する際の基となる内部処理セルのペイロード部にも、オーダワイヤサービス情報が搭載される、

ことを特徴とする請求項 1 記載の基地局上位装置。

【請求項 9】 移動通信システムにおける複数配置された基地局の制御機能を有する基地局上位装置において、オーダワイヤ情報を搭載したセルを基地局から受信する受信手段と、

オーダワイヤ情報をセルに搭載して、基地局へ送信する送信手段と、

を有することを特徴とする基地局上位装置。

【請求項 10】 前記受信手段が受信するセルおよび前記送信手段が送信するセルは、A A L タイプ 2 のセルである、

ことを特徴とする請求項 9 記載の基地局上位装置。

【請求項 11】 移動通信システムにおける複数配置された基地局の制御機能を有する基地局上位装置において、

基地局の監視制御を行う情報を搭載したセルを基地局装置から受信する受信手段と、

基地局の監視制御を行う情報をセルに搭載して、基地局

装置へ送信する送信手段と、
を有することを特徴とする基地局上位装置。

【請求項 1 2】 前記受信手段が受信するセルおよび前記送信手段が送信するセルは、AAL タイプ 5 のセルである、

ことを特徴とする請求項 1 1 記載の基地局上位装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、基地局上位装置に関し、特に、AAL (ATM Adaptation Layer) タイプ 2 の ATM (Asynchronous Transfer Mode) セルを基地局装置から受信する基地局上位装置に関する。

【0 0 0 2】 ATM 網では、全ての情報をセルの単位で転送するため、セルの転送にかかわる部分 (ATM レイヤ以下) では音声、データ、映像などのメディアやサービスを意識した処理は行われない。しかし、各サービスに要求されるサービス品質 (遅延時間、誤り率等) は異なるので、各サービスの原情報をセル化するに当たって、その品質条件の違いを吸収することが必要となる。この機能を果たすために ATM アダプテーションレイヤ (AAL) がある。

【0 0 0 3】 こうした ATM アダプテーションレイヤでは機能別にタイプ分けがされているが、最近、AAL タイプ 2 方式が標準化された。AAL タイプ 2 は、6 4 k b p s 未満の圧縮符号化が適用された音声を転送することを念頭に標準化が進み、短い可変長のペイロードを持つ複数ユーザの CPS (Common Part Sublayer) パケットを多重化して ATM セルを作成するというコンセプトで開発された。

【0 0 0 4】 特に、セルラ系の移動通信システムの無線基地局と交換機との間で ATM を適用したいという市場の要求が強く、これに応えるものとなっている。

【0 0 0 5】

【従来の技術】 AAL タイプ 2 の ATM 通信は標準化されたばかりであるので、従来、これを使用したシステムがない。

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】 図 1 1 は、AAL タイプ 2 の ATM 通信を移動通信システムに適用しようとした場合に考えられる構成を示すブロック図である。即ち、基地局装置 (BTS) 1 0 1 ~ 1 0 3 と基地局制御装置 (BSC) 1 0 4 との間のエントランス回線の伝送に AAL タイプ 2 の ATM 通信を使用する。そして、基地局制御装置 1 0 4 の内部では、AAL タイプ 2 の ATM セルに含まれる各 CPS パケットを抽出し、パケットスイッチ (P-SW) 1 0 4 a によってルーティングを行う。

【0 0 0 7】 しかし、パケットスイッチ 1 0 4 a は、パケット毎に、バッファリングした上で宛先を読み、その宛先に応じたスイッチングを行う。この一連の処理はソ

フトウェアによって実施される。このように、ソフトウェアによってパケット毎にルーティングが行われるため、ルーティングの速度が遅く、かつ、パケットスイッチ 1 0 4 a を制御する制御装置の負荷も大きいという問題点があった。

【0 0 0 8】 なおまた、オーダワイヤサービス情報を伝送するためには、基地局装置 1 0 1 ~ 1 0 3 と基地局制御装置 1 0 4 との間に専用線を別途設置する必要があるが、これは設置費用がかかり、改善を求められていた。

【0 0 0 9】 本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、AAL タイプ 2 の ATM 通信において、高速なルーティングを実現し、ルーティング処理を行う制御装置の負荷の軽減を図った基地局上位装置を提供することを目的とする。

【0 0 1 0】 また、専用線を別途設置することなくオーダワイヤサービス情報を伝送することを実現した基地局上位装置を提供することを他の目的とする。

【0 0 1 1】

【課題を解決するための手段】 本発明では上記目的を達成するために、図 1 に示すように、複数パケット搭載セルに含まれる複数のパケットを個別に抽出するパケット抽出手段 2 と、パケット抽出手段 2 により抽出された個々のパケットに基づき内部処理セルを作成するセル作成手段 3 と、セル作成手段 3 によって作成された内部処理セルを方路別にスイッチングするスイッチ手段 4 と、基地局 1 への内部処理セルに基づきパケットを作成するパケット作成手段 5 と、パケット作成手段 5 により作成されたパケットのうちの同一基地局向けのパケットを複数搭載した複数パケット搭載セルを作成し、基地局へ送信するセル送信手段 6 とを有することを特徴とする基地局上位装置 7 が提供される。

【0 0 1 2】 なお、パケット抽出手段 2 によって抽出された各パケットのペイロード部には、少なくともユーザトラフィック情報が搭載され、パケット作成手段 5 がパケットを作成する際の基となる内部処理セルのペイロード部にも、少なくともユーザトラフィック情報が搭載される。

【0 0 1 3】 以上のような構成において、基地局 1 から基地局上位装置 7 に対して、複数パケット搭載セルが送信される。この複数パケット搭載セルには複数のパケットが搭載されている。パケット抽出手段 2 は、受信した複数パケット搭載セルに含まれる複数のパケットを抽出する。

【0 0 1 4】 ここで、抽出されたパケットのペイロード部に、ユーザトラフィック情報が搭載されている場合には、セル作成手段 3 が、1 つのパケットのペイロード部に搭載された情報を基に 1 つの内部処理セルを作成する。ここで作成された内部処理セルは、単一のユーザに向けたセルとなっているので、スイッチ手段によりルーティングが可能である。

10

20

30

40

50

【0015】そこで、セル作成手段3で作成された各内部処理セルがスイッチ手段4に送られ、各内部処理セルが方路別にスイッチングされる。スイッチ手段は一般に、方路のルーティングテーブル（レジスタ上に存在）へのセッティングだけ最初にソフトウェアによって行われ、その後は、ルーティング処理がハードウェアだけで行われるので、ルーティング速度が速く、しかもルーティング制御処理の負担が軽い。

【0016】基地局上位装置7から基地局1へ向けての逆方向の通信では、スイッチ手段4からパケット作成手段5へ内部処理セルが送られる。この内部処理セルには、単一のユーザから送られたユーザトラフィック情報が少なくとも搭載されている。パケット作成手段5は、内部処理セルのペイロード部に搭載された情報を基にパケットを作成する。そして、セル送信手段6が、パケット作成手段5で作成されたパケットのうち、同一基地局向けのパケットを複数集めて、複数パケット搭載セルを作成し、基地局1へ送信する。

【0017】かくして、ATM通信において、高速なルーティングが実現し、ルーティング処理を行う制御装置の負荷も軽減されることになる。また、パケット抽出手段2によって抽出された各パケットのペイロード部に、オーダワイヤサービス情報が搭載され、パケット作成手段5がパケットを作成する際の基となる内部処理セルのペイロード部にも、オーダワイヤサービス情報が搭載される。

【0018】これにより、専用線を別途設置することなくオーダワイヤサービス情報を伝送することが実現する。なお、基地局上位装置7は、具体的には基地局制御装置（BSC）か、あるいは基地局制御機能を備えた移動交換局（MSC）を指す。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。まず、第1の実施の形態の原理構成を、図1を参照して説明する。第1の実施の形態は、複数パケット搭載セルに含まれる複数のパケットを個別に抽出するパケット抽出手段2と、パケット抽出手段2により抽出された個々のパケットに基づき内部処理セルを作成するセル作成手段3と、セル作成手段3によって作成された内部処理セルを方路別にスイッチングするスイッチ手段4と、基地局1への内部処理セルに基づきパケットを作成するパケット作成手段5と、パケット作成手段5により作成されたパケットのうちの同一基地局向けのパケットを複数搭載した複数パケット搭載セルを作成し、基地局へ送信するセル送信手段6とから構成される。

【0020】なお、パケット抽出手段2によって抽出された各パケットのペイロード部には、少なくともユーザトラフィック情報が搭載され、パケット作成手段5がパケットを作成する際の基となる内部処理セルのペイロー

ド部にも、少なくともユーザトラフィック情報が搭載される。

【0021】以上のような構成において、基地局1から基地局上位装置7に対して、複数パケット搭載セルが送信される。この複数パケット搭載セルには複数のパケットが搭載されている。パケット抽出手段2は、受信した複数パケット搭載セルに含まれる複数のパケットを抽出する。

【0022】ここで、抽出されたパケットのペイロード部に、ユーザトラフィック情報が搭載されている場合には、セル作成手段3が、1つのパケットのペイロード部に搭載された情報を基に1つの内部処理セルを作成する。ここで作成された内部処理セルは、単一のユーザに向けたセルとなっているので、スイッチ手段によりルーティングが可能である。

【0023】そこで、セル作成手段3で作成された各内部処理セルがスイッチ手段4に送られ、各内部処理セルが方路別にスイッチングされる。スイッチ手段は一般に、方路のルーティングテーブル（レジスタ上に存在）へのセッティングだけ最初にソフトウェアによって行われ、その後は、ルーティング処理がハードウェアだけで行われるので、ルーティング速度が速く、しかもルーティング制御処理の負担が軽い。

【0024】基地局上位装置7から基地局1へ向けての逆方向の通信では、スイッチ手段4からパケット作成手段5へ内部処理セルが送られる。この内部処理セルには、単一のユーザから送られたユーザトラフィック情報が少なくとも搭載されている。パケット作成手段5は、内部処理セルのペイロード部に搭載された情報を基にパケットを作成する。そして、セル送信手段6が、パケット作成手段5で作成されたパケットのうち、同一基地局向けのパケットを複数集めて、複数パケット搭載セルを作成し、基地局1へ送信する。

【0025】かくして、ATM通信において、高速なルーティングが実現し、ルーティング処理を行う制御装置の負荷も軽減されることになる。また、パケット抽出手段2によって抽出された各パケットのペイロード部に、オーダワイヤサービス情報が搭載され、パケット作成手段5がパケットを作成する際の基となる内部処理セルのペイロード部にも、オーダワイヤサービス情報が搭載される。

【0026】これにより、専用線を別途設置することなくオーダワイヤサービス情報を伝送することが実現する。なお、基地局上位装置7は、具体的には基地局制御装置（BSC）か、あるいは基地局制御機能を備えた移動交換局（MSC）を指す。

【0027】次に、第1の実施の形態を具体的に説明する。なお、以下に具体的に示す第1の実施の形態では、上述の「複数パケット搭載セル」は、AALタイプ2のATMセルであり、「内部処理セル」は、AALタイプ

10

20

30

40

50

0のATMセルである。

【0028】図2は、第1の実施の形態に係る基地局上位装置を含む通信システムの構成ブロック図である。通信システムは、複数の基地局装置(BTS)11、12と、基地局上位装置(BSC)13と、移動交換局(MSC)14と、移動局(MS)15とから構成される。複数の基地局装置11、12は、実際には約150台存在して、それらが1台の基地局上位装置13に接続される。また、図2には移動局(MS)15を1台しか図示していないが、実際には多数存在し、無線回線によって10 複数の基地局装置11、12と接続される。

【0029】複数の基地局装置11、12と基地局上位装置13の間の各エントランス回線では、ユーザトラフィック情報、シグナリング情報、オーダワイヤサービス情報、BTS監視制御情報が伝送される。ユーザトラフィック情報とシグナリング情報とは、CDMA方式の信号処理により一体となったままAALタイプ2のATMセルによって伝送される。オーダワイヤサービス情報もAALタイプ2のATMセルによって伝送される。BTS監視制御情報はAALタイプ5のATMセルによって20 伝送される。

【0030】基地局上位装置13と移動交換局14との間では64k bpsの音声信号やNo. 7信号方式(SS7)の制御信号が伝送される。なお、図2において各ブロック間を結ぶ細線は実際の物理回線を示し、太線は物理回線を流れる信号の伝送経路を示す。

【0031】基地局装置11は、複数のCDMA信号処理部16、17、BSCインタフェース部18、制御部19、OW部20から構成される。CDMA信号処理部16、17は、ユーザトラフィック情報とシグナリング30 情報とに対してCDMA方式の信号処理を行い、移動局15に送信すると共に、移動局15からの送信信号に対してCDMA方式の信号処理を行い、得られたユーザトラフィック情報とシグナリング情報とを一体のまま、BSCインタフェース部18経由で基地局上位装置13へ送る。制御部19は、基地局装置11を監視して監視情報をBTS監視制御情報としてBSCインタフェース部18経由で基地局上位装置13へ送る。また、基地局上位装置13からBTS監視制御情報として送られた制御情報に従い基地局装置11を制御する。OW部20は、40 オーダワイヤサービス情報をBSCインタフェース部18経由で基地局上位装置13との間で送受信する。

【0032】BSCインタフェース部18は、CDMA信号処理部16、17から送られたユーザトラフィック情報とシグナリング情報とを、AALタイプ2のATMセルに搭載して基地局上位装置13へ送り、また同様に、OW部20から送られたオーダワイヤサービス情報を、AALタイプ2のATMセルに搭載して基地局上位装置13へ送る。そして、BSCインタフェース部18は、これらの逆方向の処理をする。更に、BSCインタ50

フェース部18は、制御部19から送られたBTS監視制御情報を、AALタイプ5のATMセルに搭載して基地局上位装置13へ送る。また、その逆方向の処理をする。

【0033】なお、基地局装置12も基地局装置11と同じ構成である。基地局上位装置13は、複数のBTSインタフェース部21、22、ATMSW部23、複数の音声信号処理部24、25、OW処理部26、監視／制御部27から構成される。BTSインタフェース部21、22は各々、基地局装置11、12の各BSCインタフェース部から送られたATMセルのタイプに応じて異なる動作を行う。即ち、AALタイプ2である場合には、後に詳述するようにAALタイプ0のATMセルに変換して、ATMSW部23へ送り、ATMSW部23によって、ユーザトラフィック情報とシグナリング情報とが搭載されたATMセルについては音声信号処理部24、25へ送られ、オーダワイヤサービス情報が搭載されたATMセルについてはOW処理部26へ送られる。また、その逆方向の処理が行われる。一方、AALタイプ5である場合には、そのままATMSW部23経由で、監視／制御部27へ送られる。また、その逆方向の処理が行われる。

【0034】AALタイプ0のATMセルは、ペイロード部にユーザトラフィック情報1つだけを搭載したものであり、ATMアダプテーションレイヤを意識せず、ATMレイヤのみでルーティングされるATMセルである。

【0035】BTSインタフェース部21、22の各々には、基地局装置11、12の各BSCインタフェース部が複数接続されるようになっているが、BTSインタフェース部21、22の各々での処理は、各BSCインタフェース部毎に個別に行われる。

【0036】ATMSW部23は、受け取ったAALタイプ0またはAALタイプ5のATMセルに対して、そのヘッダ部にあるVPI/VCIに基づきルーティングを行う。ATMSW部23では、ルーティングテーブル(レジスタ上に存在)に対して方路のセッティングが最初にソフトウェアによって行われ、その後は、ルーティング処理がハードウェアだけで行われるので、ルーティングに要する時間が短く、また、処理制御の負担が軽い。

【0037】音声信号処理部24、25は各々、AALタイプ0のATMセルを受信すると、ATMセルのペイロード部に搭載されたユーザトラフィック情報とシグナリング情報とからシグナリング情報を分離する。そして、シグナリング情報をAALタイプ5のATMセルに搭載して、ATMSW部23を介して監視／制御部27へ送る。また、ユーザトラフィック情報(実際には音声)を抽出して、QCELP(Qualcomm Codebook Excited Linear Prediction)にてデコードを行ってから移動

交換局14へ送る。また、その逆方向の処理を行う。

【0038】OW処理部26は、AALタイプ0のATMセルを受信すると、ATMセルのペイロード部に搭載されたオーダワイヤサービス情報を取り出す。また、その逆方向の処理を行う。

【0039】監視／制御部27は、基地局装置11、12の各制御部から送られたAALタイプ5のATMセルを受信すると、ATMセルのペイロード部に搭載されたBTS監視制御情報を取り出し、そこに含まれる監視情報を基に監視処理を行う。また、制御情報をBTS監視制御情報としてAALタイプ5のATMセルに搭載し、ATMSW部23及びBTSインタフェース部21を介して基地局装置11、12のいずれかの制御部へ送信する。更に、監視／制御部27は、音声信号処理部24、25の各々から送られたAALタイプ5のATMセルを受信すると、ATMセルのペイロード部に搭載されたシグナリング情報を取りだし、音声信号処理部24、25の各々に対してシグナリング処理を行う。

【0040】図3は、基地局上位装置13のBTSインタフェース部21、22において上り方向の処理を行う構成を示す図である。BTSインタフェース部21、22は互いに同じ構成であるので、ここではBTSインタフェース部21の構成を示す。

【0041】BTSインタフェース部21は、上り方向の処理では、T1終端LSI21a、ATM終端LSI21b、Type2分解部21c、Type0組立部21dから構成される。T1終端LSI21aには、基地局装置11、12からAALタイプ2またはAALタイプ5のATMセルがT1フレーム上にマッピングされて送られてくる。T1終端LSI21aは、T1インタフェースの電氣的終端、クロックの抽出、T1フレーム同期の確立、T1フレーム上のアラーム検出等の処理を行う。次のATM終端LSI21bでは、T1フレームのペイロードからATMセルを抽出し、ATMセルのHEC(Header Error Control)エラーのチェック、受信セルのVP/VCI値によるフィルタリングなどの処理を行う。また、AALタイプ2のATMセルとAALタイプ5のATMセルとの識別を行い、AALタイプ2のATMセルの場合には次のType2分解部21cへ送り、AALタイプ5のATMセルの場合には、そのままATMSW部23へ出力する。

【0042】Type2分解部21cは、AALタイプ2のATMセルに含まれる複数のCPSパケットを分解するための準備を行う。詳しくは図5を参照して説明する。Type0組立部21dは、CPSパケット毎に処理を行い、1つのCPSパケットを基に1つのAALタイプ0のATMセルを組み立てる。詳しくは図6を参照して説明する。

【0043】図4は、AALタイプ2のATMセル、CPSパケット、及びAALタイプ0のATMセルの相互

の関係を示す図である。図4(A)はAALタイプ2のATMセルの構成を示し、5バイトのヘッダと48バイトのペイロードからなる。ペイロードの先端に1バイトのスタートフィールドがあり、その後に複数のCPSパケットがマッピングされている。スタートフィールドは、第0ビットがスタートフィールドの奇数パリティ部であり、第1ビットが「1」、「0」の繰り返しが入力されるSN(Sequence Number)部、第2～第7ビットが最初のCPSパケットの先頭位置を示す値が書き込まれるOSF(Offset Field)部である。

【0044】図4(B)はCPSパケットの構成を示し、3バイトのヘッダと可変長のペイロードとからなる。ヘッダには、チャンネルの識別子CID(Channel Identifier)、自パケットのペイロード長を示すLI(Length Indicator)、ペイロードタイプを示すPT(Payload Type)、ユーザ間情報の伝達のためのUUI(User-to-Use rIndication)、ヘッダ誤り検出用のHEC(Header Error Control)がマッピングされる。ペイロードにはユーザトラフィック情報がマッピングされる。

【0045】図4(C)はAALタイプ0のATMセルの構成を示し、5バイトのヘッダと48バイトのペイロードからなる。ペイロードの先端には、自ユーザトラフィック情報の長さを示す1バイトの有効データ長情報LIB(Length Indicator B)がマッピングされ、その後に、ユーザトラフィック情報がマッピングされ、残りには全て「0」のパッドが搭載される。

【0046】図5は、Type2分解部21cの内部構成を示すブロック図である。ATM終端LSI21bでは、FIFO(First-In First-Out)メモリにAALタイプ2のATMセルが一時格納されており、そのメモリからAALタイプ2のATMセルを読み出し、Type0組立部21dとSFラッチ32へ送る。シフトレジスタ31には、ATMセルの先頭のタイミング信号が入力しており、6バイト目の最初のビットでラッチタイミング信号を作成し、SFラッチ32へ送る。これによって、SFラッチ32はATMセルのスタートフィールドの1バイト分のデータをラッチする。フリップフロップ(FF)33が第1ビットのSN(Sequence Number)の前回値を保持し、比較器(COMP)34が今回値と比較し、一致すれば、SNエラーをType0組立部21dへ送る。

【0047】EOR35は、スタートフィールドの第0～第7ビットに対して排他的論理和の演算を行い、「0」であればパリティ誤りとしてパリティエラーをType0組立部21dへ送る。

【0048】比較器(COMP)38は、スタートフィールドの第2～第7ビットに記載されたOSF(Offset Field)値を、CPSパケット長カウンタ37の出力値と比較し、不一致であればレンジエラーをType0組立部21dへ送る。

【0049】CPSパケット長カウンタ37は、セレクト

タ(SEL)36により、最初、OSF値をセットされ、その後は、Type0組立部21dから送られるCPSパケット毎のLI値をセットされ、いずれの場合もダウンカウントする。カウント値が「0」になると、各CPSパケットの先頭のタイミングを示すSOP信号をType0組立部21dへ出力する。

【0050】OR39は、ATM終端LSI21bからのFIFOメモリの空情報やType0組立部21dからのATMセルのヘッダやパッドの挿入タイミングを表す信号に基づき、FIFOメモリの読み出し許可信号を作成してFIFOメモリへ送る。FIFOメモリが空の時や、Type0組立部21dでATMセルのヘッダやパッドを挿入しているときには、FIFOメモリの読み出しをさせないようにする。OSC40は、FIFOメモリへ読み出しクロックを送る。

【0051】図6はType0組立部21dの内部構成を示す図である。SOP信号のタイミングを基にして53進カウンタ41を駆動し、53進カウンタ41の出力をデコーダ42へ送る。デコーダ42は、53進カウンタ41の出力値を基に、CPSパケットのCID値、LI値、HEC値の各ラッチタイミングを作成して、CIDラッチ45、LIラッチ46、HEC演算部43へそれぞれ送る。また、デコーダ42は、書き込み許可信号を作成してFIFO50へ送り、セレクト(SEL)47へもタイミング信号を送る。セレクト47は、CIDラッチ45から送られたCID値、LIラッチ46から送られたLI値、シフトレジスタ44から送られたユーザトラフィック情報の中からタイミング信号に応じて1つを選択し、これによって、53バイトのATMセルのマッピングを行い、FIFO50へ書き込む。具体的には、CID値が、ATMセルのヘッダ部にあるVCIフィールドの下位8ビットに収められる。LI値は、ATMセルのペイロード部にあるLIBフィールドに収められる。

【0052】HEC演算部43は、CPSパケットのヘッダの誤り検出を行い、誤りがあるときにはHECエラーをOR48へ送る。OR48は、HECエラーの他、SNエラー、パリティエラー、レンジスエラーのいずれかが入力されているときには、リセット信号をFIFO50、HEC演算部43、CIDラッチ45、LIラッチ46、53進カウンタ41へ送り、それらをリセットする。OSC49は、FIFO50へ書き込みクロックを送る。

【0053】図7は、基地局上位装置13のBTSインタフェース部21、22における下り方向の処理を行う構成を示す図である。BTSインタフェース部21、22は互いに同じ構成であるので、ここではBTSインタフェース部21の構成を示す。

【0054】BTSインタフェース部21は、下り方向の処理では、SONET(Synchronous Optical Networ

k) 終端LSI21e、Type0分解部21f、Type2組立部21g、T1終端LSI21hから構成される。SONET終端LSI21eには、ATMSW部23からAALタイプ0のATMセルが送られてくる。SONET終端LSI21eは、SONET終端、クロック抽出、アラーム抽出等を行い、ATMセルの抽出を行う。Type0分解部21fは、AALタイプ0のATMセルを基にしてCPSパケットを作成する。Type2組立部21gは、CPSパケットを複数集め、AALタイプ2のATMセルを作成する。T1終端LSI21hは、こうして作成されたAALタイプ2のATMセルを、T1フレームにマッピングして基地局装置11、12へ送信する。また、T1終端LSI21hは、監視/制御部27から送られたAALタイプ5のATMセルを、T1フレームにマッピングして基地局装置11、12へ送信する。

【0055】図8はType0分解部21fの内部構成を示す図である。SONET終端LSI21eでは、FIFOメモリにAALタイプ0のATMセルが一時格納されており、そのメモリからATMセルを読み出す。ATMセルの先頭タイミングを基にして53進カウンタ52を駆動し、デコーダ55が、53進カウンタ41の出力値を基に、各種タイミング信号を作成して対応の部分に配る。セレクト(SEL)59は、内部レジスタ56から送られるUUI情報及びPT情報と、フリップフロップ(FF)57から送られるVCIの下位8ビット値と、フリップフロップ(FF)58から送られるLIB値とを基にして、CPSパケットのヘッダにあるUUI、PT、CID、LIの各フィールドにマッピングを行う。また更に、HEC60がHEC値を作成して、それを受けたセレクト(SEL)63がCPSパケットのヘッダのHECフィールドにHEC値をマッピングする。こうして出来上がったヘッダと、シフトレジスタ51からのユーザトラフィック情報とにより、セレクト63でCPSパケットが作成され、Type2組立部21gへ送られる。

【0056】カウンタ65は、LI値を基に6ビットの「残パケット長」情報を作成してType2組立部21gへ送る。AND64は、パッドの挿入が行われている間、書き込み停止信号をType2組立部21gへ送る。

【0057】図9はType2組立部21gの内部構成を示す図である。書き込み停止信号を基にして53進カウンタ74を駆動し、デコーダ75が、53進カウンタ74の出力値を基に、各種タイミング信号を作成して対応の部分に配る。フリップフロップ(FF)72が1ビットのSN値を作成し、フリップフロップ(FF)73が「残パケット長」情報を基に6ビットのOSF(Offset Field)値を作成し、EOR76が1ビットのパリティ値を作成し、これらがそれぞれマッピングされて8ビットのスタートフィールドが作成される。そして、セレクト

(SEL) 77において、内部レジスタ56から送られるATMセルのヘッダ情報と、Type0 分解部21fから送られるCPSパケットと、上述のスタートフィールドとがマッピングされてAALタイプ2のATMセルが作成され、FIFO78へ送られる。FIFO78は、AND79からの書き込み許可信号に従い、ATMセルの書き込みを行う。

【0058】ところで第1の実施の形態では、図2に示したように、基地局装置11、12が各々、CDMA信号処理部を備え、各移動局との間で、CDMA方式の無線通信を行っている。CDMA方式ではユーザトラフィック情報内にシグナリング情報が一体になって伝送されるので、基地局上位装置13ではどこかの位置で、ユーザトラフィック情報からシグナリング情報を分離する必要がある。逆方向の場合には基地局上位装置13のどこかの位置で、ユーザトラフィック情報にシグナリング情報を挿入する必要がある。

【0059】第1の実施の形態では、こうしたシグナリング情報の分離及び挿入を音声信号処理部24、25で行うようにする。音声信号処理部24、25がユーザトラフィック情報をQCELPにてコード及びデコードしている点や、CDMAのソフトハンドオフ処理に起因して複数の基地局装置からユーザトラフィック情報が基地局上位装置13に届くが、それらの複数のユーザトラフィック情報の中から1つを選択する処理を音声信号処理部24、25において行う必要がある点、この選択がシグナリング情報に対しても同様に必要であり、基地局上位装置13のどこかの位置で行わねばならない点を考慮すると、シグナリング情報の分離及び挿入を音声信号処理部24、25で行うことが、最も効率的である。

【0060】即ち、シグナリング情報の分離及び挿入を基地局上位装置13の他の位置で行う場合に比べ、ハードウェア量が少なく済み、また、シグナリング情報がまとめて監視／制御部27へ届くため、監視／制御部27の監視制御処理の負荷が非常に軽くなる。更に、音声信号処理部24、25に届くまで、ユーザトラフィック情報とシグナリング情報とが一体となっているので、基地局上位装置13内部の伝送路トラフィックが軽くて済む。

【0061】なお、第1の実施の形態ではCDMA方式の無線通信が適用されているが、本発明にとって、CDMA方式の無線通信は必須のものではなく、他の無線通信方式が適用された場合でも有効である。

【0062】また第1の実施の形態では、オーダワイヤサービス情報を、基地局装置11、12と基地局上位装置13との間のエンタランス回線を使用してATMセルにて伝送している。これによって、従来の専用線が不要になり、専用線の設置工費が削減される。また、エンタランス回線ではAALタイプ2のATMセルを使用するようにする、これにより、効率的なオーダワイヤサー

ビス情報の伝送が可能となり、エンタランス回線を固定的に塞ぐこともなく、トラフィックを圧迫しないで済む。更に、基地局上位装置13の中では、AALタイプ0のATMセルに変換されて伝送される。これにより、オーダワイヤサービス情報においても、高速で処理負担が軽いATMスイッチにてルーティングが可能となり、また、ユーザトラフィック情報及びシグナリング情報の処理装置によってオーダワイヤサービス情報も共通的に処理され得、ハードウェアの簡略化ができる。

【0063】また更に、第1の実施の形態では、BTS監視制御情報を、AALタイプ5のATMセルを使用して伝送するようにしている。BTS監視制御情報は、一般に分割できない大きな情報であり、常時発生している情報であるので、AALタイプ2のATMセルを使用して伝送するには不適當である。そこで、AALタイプ5のATMセルを使用して伝送するようにしている。

【0064】次に、第2の実施の形態を説明する。第2の実施の形態は、基本的に第1の実施の形態における構成と同じ構成を有している。そこで、第2の実施の形態の説明では、第1の実施の形態における構成を流用して、その説明を省略し、相違する部分だけを説明するようにする。

【0065】図10は、第2の実施の形態における、AALタイプ2のATMセル、CPSパケット、及びAALタイプ0のATMセルの相互の関係を示す図である。図10(A)はAALタイプ2のATMセルの構成を示し、この構成は、図4(A)に示す第1の実施の形態におけるAALタイプ2のATMセルと同じである。図10(B)はCPSパケットの構成を示し、3バイトのヘッダと可変長のペイロードとからなる。ヘッダの構成は、図4(B)に示す第1の実施の形態におけるCPSパケットのヘッダと同じである。しかし、ペイロードにはユーザトラフィック情報の他に、ペイロードの先頭にレート情報(RI)81がマッピングされ、ペイロードの最後尾にCRC(Cyclic Redundancy Check)情報82がマッピングされる。図10(C)はAALタイプ0のATMセルの構成を示し、5バイトのヘッダと48バイトのペイロードからなる。ヘッダの構成は、図4(C)に示す第1の実施の形態におけるATMセルのヘッダと同じである。しかし、ペイロードの先頭には、レート情報81がマッピングされ、その後、ユーザトラフィック情報がマッピングされ、残りには全て「0」のパッドを挿入している。

【0066】レート情報81は、ユーザトラフィック情報のデータレート(伝送速度や圧縮率)を示す情報である。即ちCDMA方式では、QCELPに基づきVocoderを使っているが、このVocoderではデータレートに従いコード及びデコードを行う。従って、レート情報81が伝送されることで、デコードする際にユーザトラフィック情報の取り込みが簡易化できる。ま

た、AALタイプ0のATMセルからAALタイプ2のATMセルに変換する際に、AALタイプ0のATMセル内のパッドを除いた有効データ長が簡易に判別できる。

【0067】CRC情報82は、CPSパケットのペイロードにあるレート情報81とユーザトラフィック情報とを対象にした誤り検出符号である。このCRC情報82をマッピングすることで、CPSパケットのペイロード内のユーザトラフィック情報及びレート情報81のエラーチェック及びエラー補正が可能となる。

【0068】特に、CDMA方式の場合には、ユーザトラフィック情報に、1ビットたりとも誤りが許されないシグナリング情報が一体化されているので、このCRC情報82のマッピングは非常に有効である。

【0069】なお、第2の実施の形態では、CPSパケットのペイロードにレート情報81とCRC情報82とがマッピングされているが、これに代わって、いずれか一方をマッピングするようにしてもよい。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、複数パケット搭載セル（AALタイプ2のATMセル）を受信した基地局上位装置がその内部において、そのセルに含まれる複数のパケットを分解してそれぞれ内部処理セル（AALタイプ0のATMセル）に変換する。そして、ATMスイッチによってルーティングを行うようにする。これにより、高速なルーティングが実現し、また、ルーティング処理に要する負荷が軽減される。

【0071】また、基地局上位装置では、CPSパケットのCIDフィールド値と、AALタイプ0のATMセルにおけるVPI/VCI値との変換を行う。これにより、ATMアダプテーションレイヤを意識しないで、ATMレイヤのみでユーザ毎のルーティングを実現できる。

【0072】また、基地局上位装置では、CPSパケットのLIフィールド値と、AALタイプ0のATMセルにおける有効データ長情報（LIB値）との変換を行う。これにより、特に、AALタイプ0のATMセルを受信した側で、ペイロード内の有効データを容易に取り出すことが可能となる。

【0073】また、CDMA方式の場合に、CPSパケットのペイロードに、ユーザトラフィック情報のレート情報をマッピングする。これにより、基地局上位装置の音声処理部において、ユーザトラフィック情報の抽出が容易となる。

【0074】また、CPSパケットのペイロードに、CRC情報をマッピングする。これにより、正確なユーザトラフィック情報の転送が可能となる。また、CDMA方式の場合に、ユーザトラフィック情報からシグナリング情報を分離することや、ユーザトラフィック情報にシグナリング情報を挿入することを、基地局上位装置の音

声信号処理部において行うようにする。これにより、ソフトハンドオフ処理時の基地局上位装置のシグナリング処理の負荷を軽減することができる。

【0075】また、オーダワイヤサービス情報をATMセルを使ってエントランス回線により伝送するようにする。これにより、専用線の設置が不要となり、コスト削減が可能となる。

【0076】更に、オーダワイヤサービス情報をAALタイプ2のATMセルを使って伝送する。これにより、同じくAALタイプ2のATMセルを使って伝送されるユーザトラフィック情報に対して使用される処理部分が、そのままオーダワイヤサービス情報の処理にも使用することができ、コスト削減及び処理の簡易化が可能となる。

【0077】また、BTS監視制御情報をATMセルによって伝送するようにする。これにより、基地局装置を制御するための専用線が不要となり、コスト削減が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】第1の実施の形態に係る基地局上位装置を含む通信システムの構成ブロック図である。

【図3】基地局上位装置のBTSインタフェース部において上り方向の処理を行う構成を示す図である。

【図4】（A）はAALタイプ2のATMセルの構成を示す図であり、（B）はCPSパケットの構成を示す図であり、（C）はAALタイプ0のATMセルの構成を示す図である。

【図5】Type2 分解部の内部構成を示すブロック図である。

【図6】Type0 組立部の内部構成を示す図である。

【図7】基地局上位装置のBTSインタフェース部における下り方向の処理を行う構成を示す図である。

【図8】Type0 分解部の内部構成を示す図である。

【図9】Type2 組立部の内部構成を示す図である。

【図10】（A）は第2の実施の形態におけるAALタイプ2のATMセルの構成を示す図であり、（B）は第2の実施の形態におけるCPSパケットの構成を示す図であり、（C）は第2の実施の形態におけるAALタイプ0のATMセルの構成を示す図である。

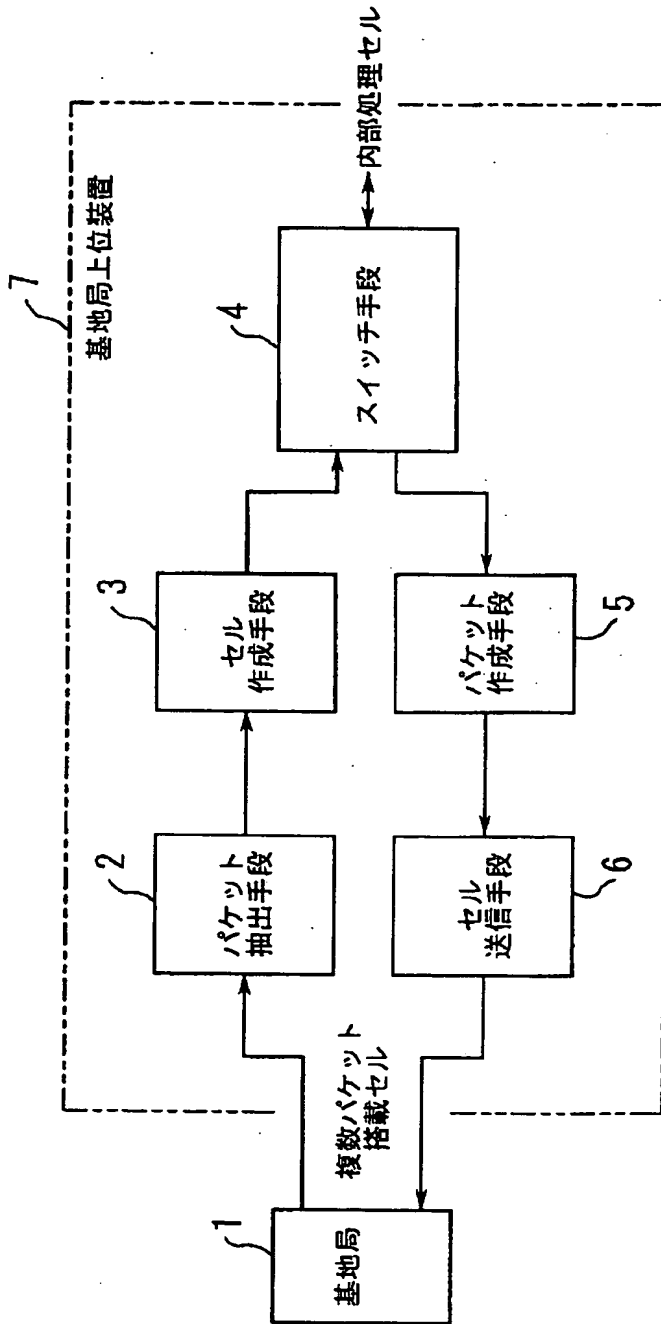
【図11】AALタイプ2のATM通信を移動通信システムに適用しようとした場合に考えられる構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

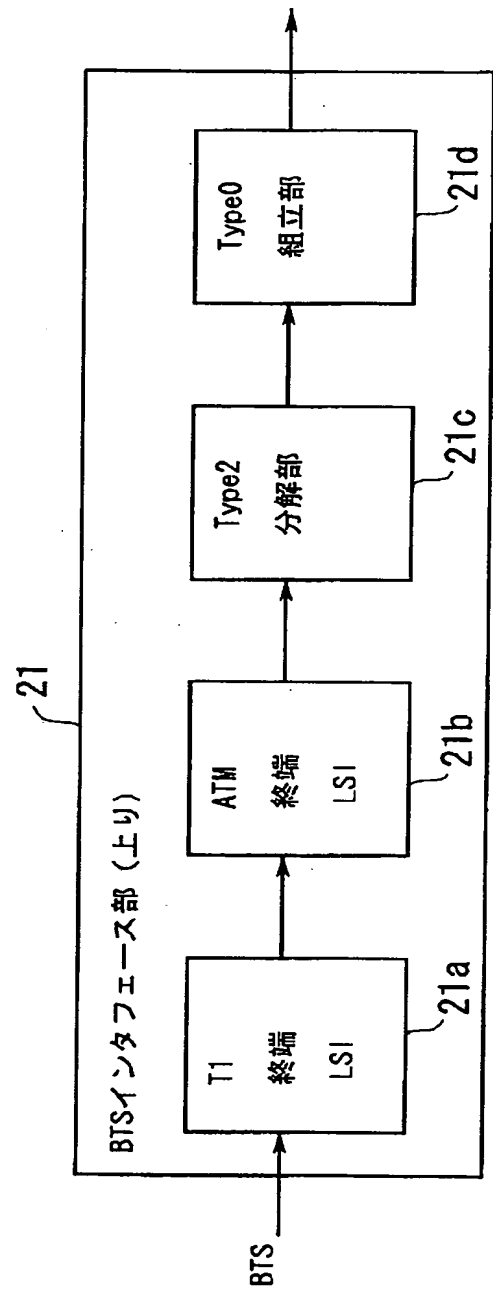
- 1 基地局
- 2 パケット抽出手段
- 3 セル作成手段
- 4 スイッチ手段
- 5 パケット作成手段
- 6 セル送信手段

7 基地局上位装置

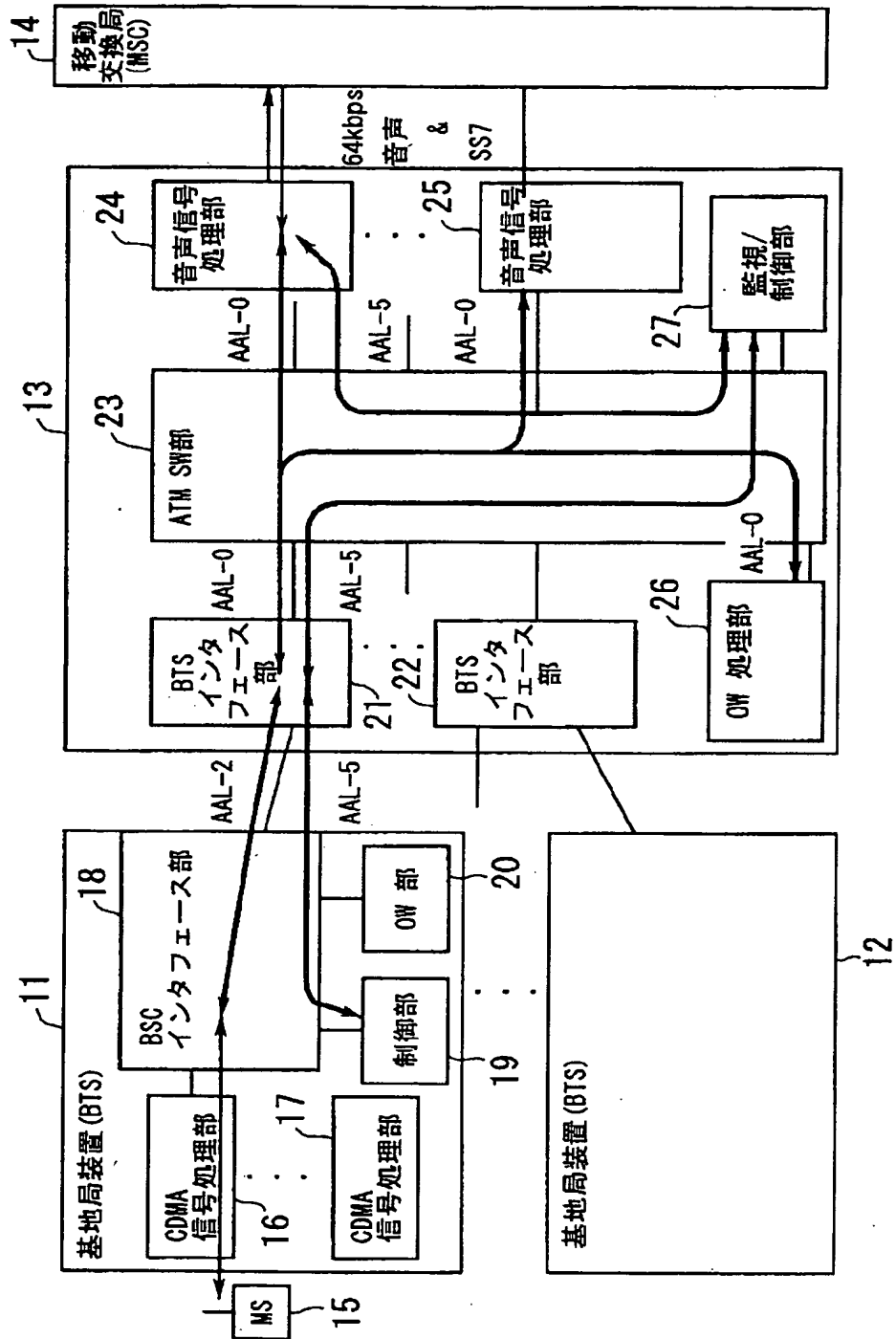
【図1】



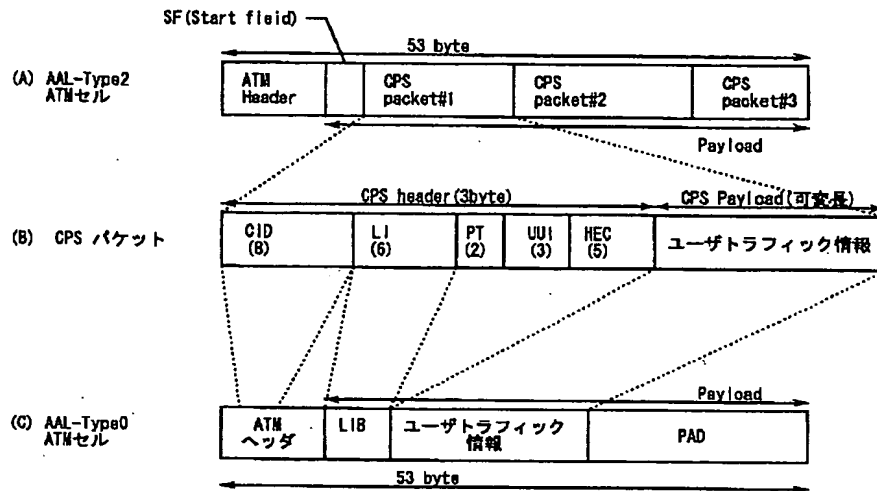
【図3】



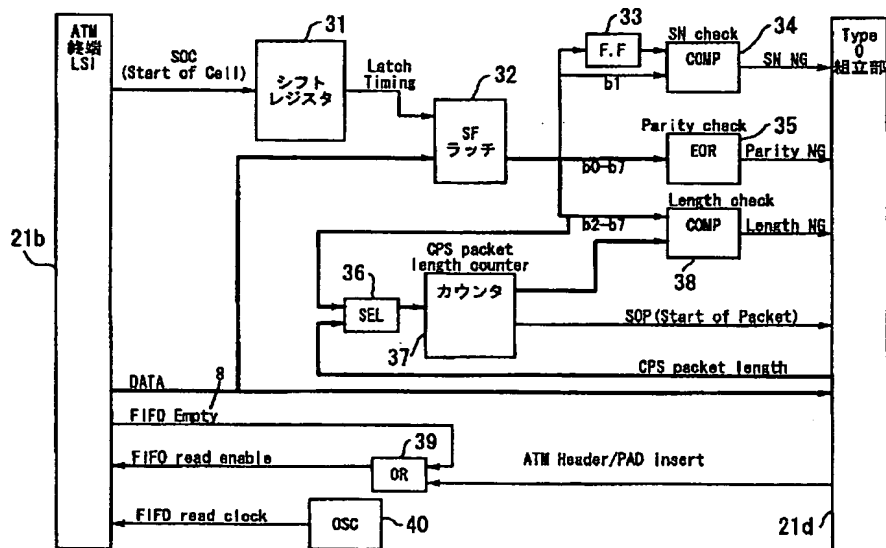
【図2】



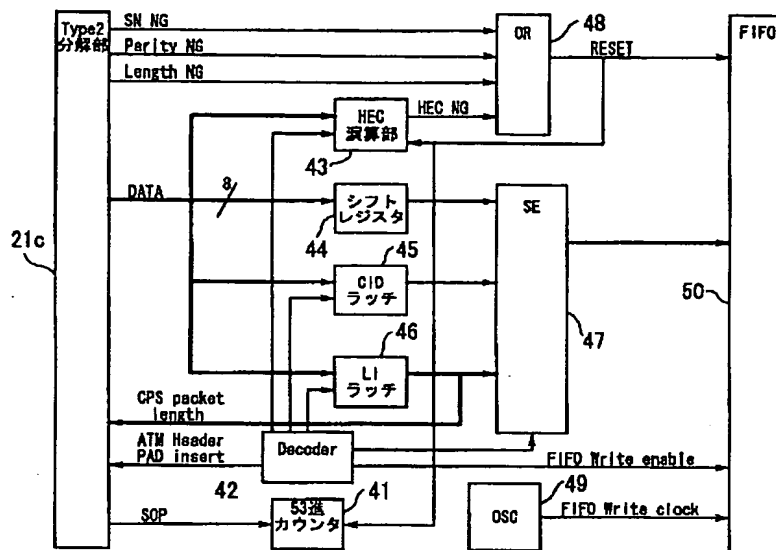
【図 4】



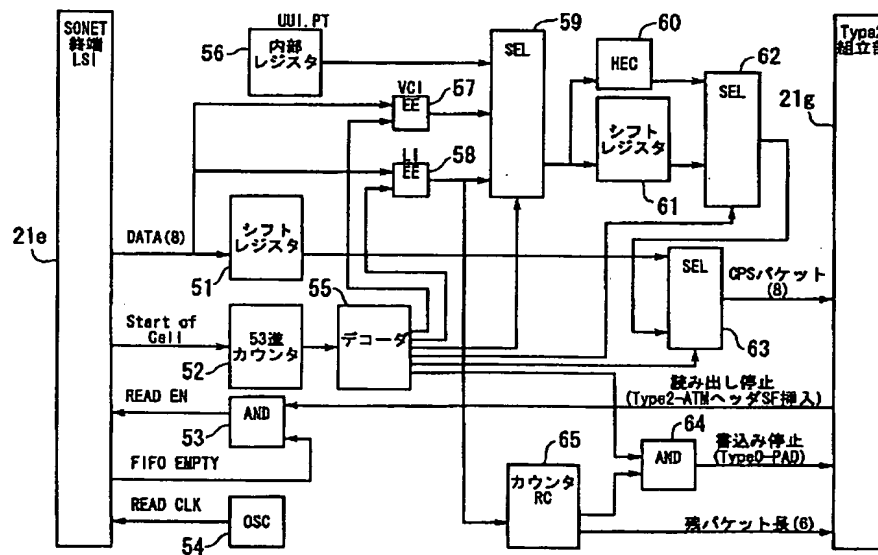
【図 5】



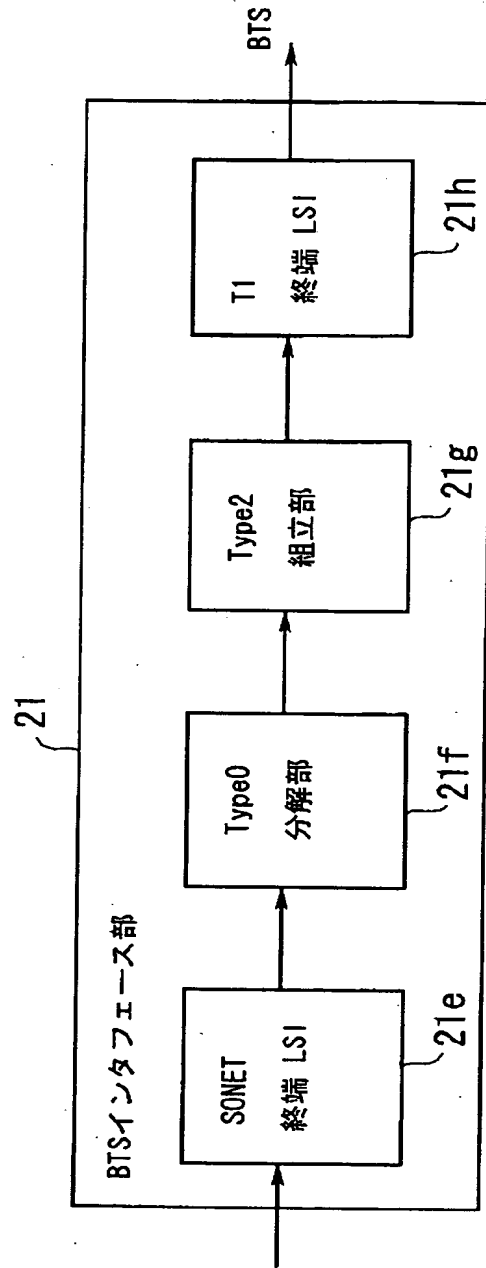
【图 6】



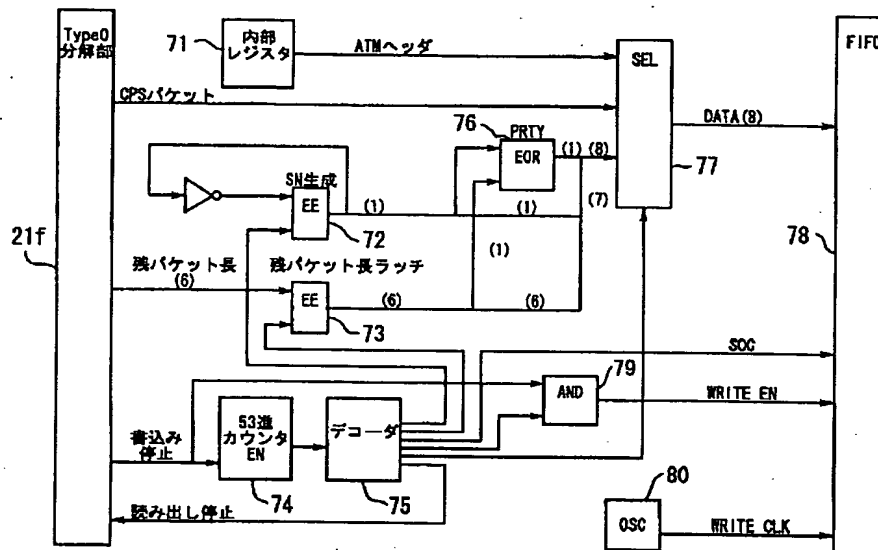
【图 8】



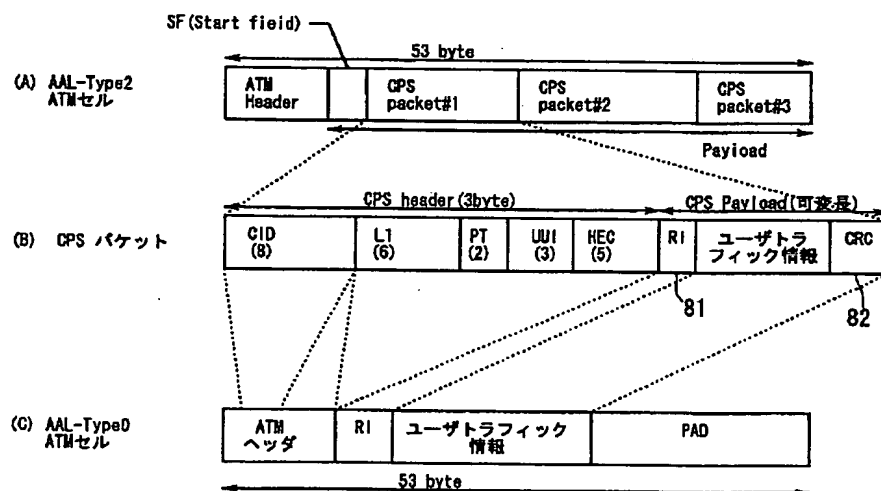
【図 7】



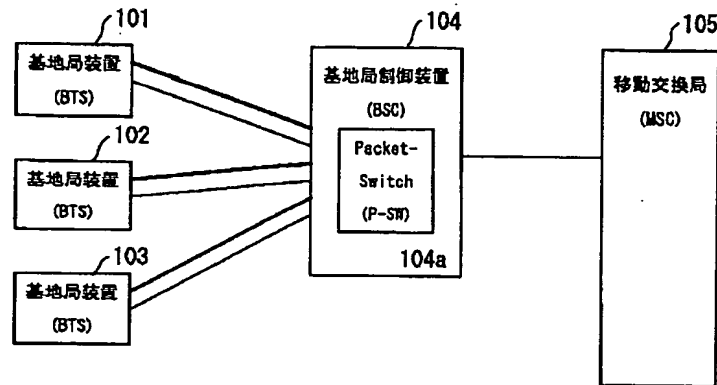
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.